

Special research Project Title	Color Degradation during Storage of Sweet Corn Kernels in Brine Packed in Semi-rigid Container Treated by Different Heat Treatments
Special research Project Credits	6
Candidate	Miss Sairung Srinak
Special research Project Advisors	Assoc. Prof. Dr. Tipaporn Yoovidhya Assoc. Prof. Dr. Suvit Tia
Program	Master of Engineering
Field of Study	Food Engineering
Department	Food Engineering
Faculty	Engineering
Academic Year	2010

Abstract

Color change of sweet corn kernels in brine during storage takes place when the kernels are packed in semi-rigid containers. This study investigated the effects of sterilization time and storage temperature on color change of sweet corn in brine packed in retortable carton. The work was divided into 2 parts. The first part was concerned with the effect of sterilization time (16 and 20 minutes at 122°C) and the second part of the study investigated the effect of storage temperature (30, 40 and 50 °C) on product qualities, as indicated by the change in color (CIE L^* , a^* and b^*), reducing sugar content, total carotenoid content, browning index and the total soluble phenolics content. It was found that rapid losses of color, total soluble phenolics and reducing sugar occurred when the long sterilization time (20 minutes) was used. Evolutions of carotenoid content of whole sweet corn kernels during storage showed no significant differences among samples stored at the three storage temperatures studied. It could be concluded that autoxidation of phenolics and non-enzymatic browning reaction were the major causes of browning of sweet corn in brine packed in semi-rigid containers. The reaction might take place during an initial stage of processing and continued under the influence of storage temperature. Experiments were also conducted to find an appropriate anti-browning agent for browning inhibition of the product but no successful results were achieved.

Keywords: Color degradation/ Kinetics/ Semi-rigid Container/ Storage/ Sweet Corn

หัวข้อโครงการศึกษาวิจัยพิเศษ	การศึกษาการสลายตัวของสีเมล็ดข้าวโพดหวานในน้ำเกลือ บรรจุในภาชนะกึ่งอ่อนตัวระหว่างการเก็บรักษาเมื่อใช้ ระยะเวลาในการให้ความร้อนต่างกัน
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นางสาวสายรุ้ง ศรีนาค
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.ทิพาพร อยู่วิทยา รศ.ดร.สุวิทย์ เตีย
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมอาหาร
ภาควิชา	วิศวกรรมอาหาร
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2553

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนสีของเมล็ดข้าวโพดหวานในน้ำเกลือเกิดขึ้นเมื่อบรรจุผลิตภัณฑ์ในภาชนะบรรจุกึ่งอ่อนตัว งานวิจัยนี้จึงศึกษาผลของระยะเวลาในการให้ความร้อนและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อการเปลี่ยนสีของผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาผลของระยะเวลาในการให้ความร้อน (16 และ 20 นาที ที่อุณหภูมิ 122 องศาเซลเซียส) สำหรับส่วนที่สองเป็นการศึกษาผลของอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษา (30, 40 และ 50 องศาเซลเซียส) ที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซึ่งแสดงในรูปของค่าสี (CIE L^* , a^* , b^*) ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณสารแคโรทีนอยด์ ดัชนีการเกิดสีน้ำตาลและปริมาณฟีนอลิกที่ละลายน้ำทั้งหมด จากผลการทดลองพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้เวลาในการให้ความร้อนนาน (20 นาที) มีการเปลี่ยน ของค่าสี ปริมาณฟีนอลิกที่ละลายน้ำทั้งหมด และปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ มากกว่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้เวลาในการให้ความร้อนสั้น (16 นาที) ส่วนปริมาณสารแคโรทีนอยด์พบว่าไม่เปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาทั้ง 3 อุณหภูมิที่ศึกษา ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่าการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารประเภทฟีนอลิกและปฏิกิริยาสีน้ำตาลแบบไม่ใช้เอนไซม์เป็นสาเหตุหลักของการเปลี่ยน สีในเมล็ดข้าวโพดหวานบรรจุในภาชนะบรรจุกึ่งอ่อนตัว ซึ่งคาดว่าปฏิกิริยานี้อาจเกิดขึ้นในช่วงแรกของกระบวนการผลิตและเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องด้วยผลของอุณหภูมิในระหว่างการเก็บรักษา นอกจากนี้ยังได้ทำการทดลองเพื่อหาสารต้านการเกิดสีน้ำตาลที่เหมาะสมต่อการยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลของผลิตภัณฑ์นี้แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จ

คำสำคัญ : การเปลี่ยนสี/ จลนพลศาสตร์/ ภาชนะกึ่งอ่อนตัว/ การเก็บรักษา/ ข้าวโพดหวาน